From B.4275.6

B.4275.6(b)

Quae addenda.

De Magnetis Virtutibus et de meatibus corporum.

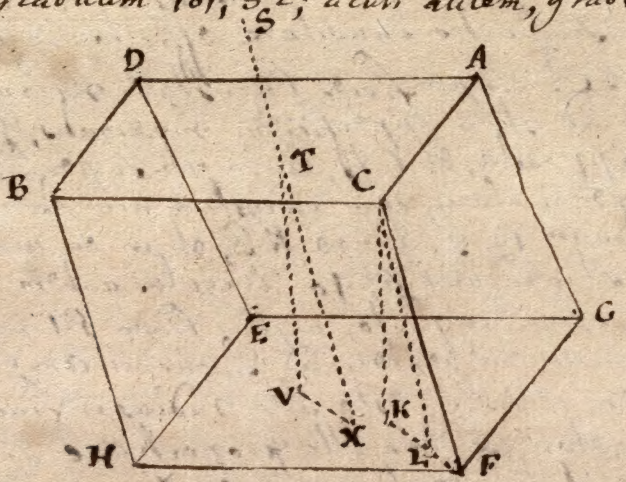
Magnes virtutem suam, sine ullâ diminutione aut alteratione integram transmittit per corpora omnia frigida et non magnetica, ut Aurum, Argentum, Vitrum, aquam. Vis gravitans Solis (si quis eam quidem Mechanice explicare velit) transmittitur integra per ingentia Planetarum Corpora; ita ut vi aequabili, ad ipsa usq Centra, in omnes eorum partes agat; pro quantitate scil. materiae, in quaq parte. Et Radii Luminis, sive sint illi exigua corpuscula, sive Motus solummodo vel Pressus propogatus, moventur in lineis rectis, radiusq, cum semel, cujusvis rei appositu, de viâ deflectatur, nunquam iterum, nisi forte casu aliquo, in eandem lineam rectam reverti poterit: attamen Lumen per corpora pellucida in lineis rectis ad longa usq intervalla transmittitur. Qui fieri queat ut Corpora satis habeant meatuum ad hos effectus obtinendos, difficile quidem est conceptu; at nequaquam impossibile. Etenim ut supra expositum est, Colores corporum oriuntur ex eo, quod particulae ipsorum certis sint magnitudinibus. Jam si particulas istas ita dispositas concipiamus, ut inter eas tantum intervallorum sive meatuum interjaceat, quantum sint istae particulae; ipsasq porro ita ex aliis multo adhuc minoribus particulis compositas esse, ut minores illae particulae habeant et ipsae interjectum sibi meatuum tantum, quantum sunt ipsae particulae; hasq ipsas similiter, ita ex aliis multo adhuc minoribus particulis compositas esse, ut illae adhuc minores particulae habeant et ipsae interjectum sibi meatuum tantum quantum sunt ipsae particulae; et sic deinceps, donec ad solidas demum particulas deveniatur, quae nullos omnino habeant in se meatus; Sintq in aliquo Corpore tres, puta, hujusmodi particularum gradus, quorum ultimus sit earum, quae minimè sint et planè solidae. Utiq id Corpus septies tantum habebit meatuum, quam quantum partium solidarum. Quod si quatuor hujusmodi fuerint particularum gradus, quorum ultimus sit minimarum et plane solidarum; jam corpus decies et quinquies tantum habebit meatuum, quam quantum partium soli-solidarum. Si quinq tum tricies et semel. si sex tum sexagies et ter, Et sic deinceps. Quin etiam aliae adhuc possint esse in admirandâ corporum fabricatione rationes, nobis prorsus ignotae; quibus effici queat, ut multo etiam adhuc plus meatuum in corporibus inesse possit.

2 Annon Corpora omnia quæ particulis abundant terrestribus, et præsertim sulphureis, Lumen emittunt, quotiescunq partes istæ satis sint agitatæ; sive id calore fiat, sive attritu, sive percussu, sive putrescendo, sive motu aliquo vitali, sive alia quavis de causa? ut Aqua marina sæviente procella, Argentum vivum, in Vacuo agitatum; Felis dorsum, vel Equi collum, manu oblique in loco tenebroso affrictum; Ligna, carnes et pisces, dum putrescunt; Vapores ex Aquis putridis, qui Ignes fatui vulgo appellantur; Metæ fœni segetisve sub humidæ fermentescentes; Phosphorus Bononiensis, radiis luminis agitatus; Phosphorus vulgaris, Corporis cujusvis attritu, vel acidis Aeris particulis agitatus; Adamantes aliqui, feriendo, premendo, vel fricando; Chalybis strigmenta silice decussa; Ferrum ictibus malleorum calefactum, donec Sulphur sibi injectum accendat; Axes Curruum, motu rapidiore incensi; Et certi Liquores inter se permixti, quorum particulæ cum impetu concurrunt: ut oleum Vitrioli a Nitro pari pondere distillatum, dein dupla proportione mixtum cum Oleo Caryophyllorum.

Adde p: 133.

Etenim si Aqua in vase aliquo pellucido tepefiat, et Aer deinde a vase exhauriatur; Aqua ista in Vacuo ebulliet nihilo minus vehementer, quam si in vase igni imposito calorem multo majorem in aperto Aere concepisset. Nam atmosphæræ incumbentis pondus, vapores deprimendo, impedit quominus Aqua ebulliat, donec calorem contraxerit multo majorem, quam quo ad ejusdem in Vacuo ebullitionem excitandum opus sit. Item, mixtura Stanni et Plumbi, ferro candenti in Vacuo imposita, fumum emittit atq etiam flammam. Eadem autem mixtura, in aperto Aere, propter Atmosphæræ incumbentis pondere ne fumum quidem, qui visu percipi potest, emittit. Similiter fieri potest ut ingens Atmosphæræ, quæ globo Solis incumbit, pondus, efficiat ne corpora ibi in vapores et fumos abire queant, nisi ope caloris longe majoris, quam qui eadem in Terræ nostræ superficie facillime in vapores et fumos solveret; idemq illud ingens pondus vapores et exhalationes, simul ac e Sole ascendunt, statim iterum condenset; efficiatq ut in Solis globum continuo recidant, caloremq ipsius actione suâ eodem modo adaugeant, quo Aer in Terrâ nostrâ calorem ignis culinarii auget; itemq prohibeant ne ingens ille globus imminuatur, nisi forte Luminis emissione.

Quæst: 17. Annon aliæ sunt adhuc Radiorum luminis Proprietates congenitæ, præter eas quæ jam ante descriptæ sunt? Utiq aliam congenitam Proprietatem aperit nobis Refractio Chrystalli Islandicæ. Est Chrystallus ista, lapis pellucidus et fissilis; aquam pelluciditate æquiparans; coloris expers; caloris adeo patiens, ut etiam candefieri possit, nec tamen in posterum translucere desinat; et calore vehementissimo in calcem redigitur, nec tamen liquescat. In Aquâ diem unum vel alterum macerata, polituram suam naturalem amittit. Panno affricta, attrahit sibi stramenta, et alia corpora levia; instar electri, aut vitri: Et, cum aquâ forti ebullitionem ciet. Videtur esse lapis ejus generis, quod vulgo Talcum appellant. Invenitur ea fere specie, quæ est Parallelepipedi obliqui; lateribus sex parallelogrammis et octo angulis solidis. Parallelogrammorum Anguli obtusi, sunt graduum 101, 52; acuti autem, graduum 78, 8'.



w/ P6

Angulorum solidorum duo, sibi invicem ex adverso oppositi, E C, continentur ternis angulis obtusis; reliqui autem sex, angulis obtusis singulis, et binis acutis. Findit se facile in plana quæ sunt laterum cuivis parallela; in alia autem plana non item. Findit se in superficiem politam et nitentem, non illam quidem perfecte planam, sed asperam aliquantillum et inæqualem. Interaditur facillime, et, propter nimiam mollitiem, ægre admodum perpolitur. Politur melius super vitro lævi et speculari, quam super metallo. Oportebit autem deinceps oleo vel Ovi albumine defricari, ad rasuras implendas et levandas; quo demum pacto, valde perlucida evadet et expolita. Verum ad plurima quidem Experimenta, nihil opus est ut poliatur. Si hujus Christallini frustum, Libro typis impresso

corum lateribus eodem tempore non insit; idque nulla habita ratione, quo imponatur, literæ singulæ, per Chrystallum istam inspectæ, gemina quadam Refractione videbuntur binæ. Et si quis Luminis radius in quamlibet ejus superficiem incidat, vel ad perpendiculum vel quovis angulo; dividitur is continuo, gemina ista Refractione in duas partes vel radios. Quorum quidem radiorum uterque eodem est colore, ac ipse radius incidens; et inter se etiam pares, ad quantitatem Luminis, vel fermè pares videntur. Duarum istarum Refractionum altera eo modo efficitur, quomodo ex usitatis Optices Legibus effici debeat, ita nimirum, ut Sinus Incidentiæ ex Aere in hanc Chrystallum eam habeat rationem ad Sinum Refractionis quam habent 5 ad 3: Altera quæ appellari potest Refractio inusitata, efficitur sequenti Lege.

Sit ADBC Superficies Chrystalli refringens. C Angulorum solidorum ad istam Superficiem maximus; GEHF, Superficies ex adverso opposita; et CK, linea isti superficiei perpendicularis. Hæc linea perpendicularis, cum Chrystalli acie extrema CF, angulum continet graduum 19, 3'. Junge KF; et in ea sume KL ita, ut angulus KCL sit graduum 6, 40'; angulus autem LCF, sit graduum ~~6 40'~~ 12, 23'. Quo facto, si jam linea ST repræsentet radium aliquem Luminis incidentem ad T, quovis angulo, in superficiem refringentem ADBC; esto TV radius refractus; is autem, qui sit, invenietur ex data illa proportione Sinuum, 5 ad 3, secundum usitatas Optices Leges. Ducatur deinde VX, parallela et æqualis lineæ KL; ducatur autem ita, ut jaceat illa ad easdem partes a V, ad quas L jacet a K. Et junge TX; erit hæc linea TX, radius refractus alter, inusitata videlicet Refractione delatus a T ad X.

Simili ratione, Chrystallus de rupe geminam habet Refractionem verum differentia duarum Refractionum minor est nec tam manifesta, quam in Chrystallo Islandica.

p: 9. vid. Est igitur congenita quædam radiorum Luminis differentia, qua fit ut, in hoc Experimento, radiorum alii perpetuo refringantur ratione usitata, alii autem perpetuo ratione inusitata. Etenim si differentia ista non esset congenita, sed oriretur ex novis modificationibus, quæ quidem in prima refractione radiis imprimerentur, utique eæ novis itidem modificationibus, in tribus sequentibus Refractionibus, porro immutarentur. Immutatur autem nequaquam; sed eadem manet perpetuò, unumq ac eundem in radiis effectum obtinet in Refractionibus illis universis. Nam Radii qui refringebantur ratione usitatâ si aliam superficiem priori perpendicularem comparate collocatam cadunt, refringebantur iterum ratione usitata, qui refringebantur inusitata ratione etiam semper inusitata in omnibus posterioribus superficiebus. Quare Refractio inusitata pendet ex congenita quadam Radiorum proprietate.

Quest: 18. Annon Radiorum Luminis diversa sunt Latera diversis proprietatibus congenitis prædita? Etenim si Plana perpendicularis Refractionis secundæ Chrystalli posita sint ad rectos angulos cum planis perpendicularis Refractionis primæ Chrystalli; jam radii qui in trajectu ~~secundæ~~ primæ refringentur ratione usitata iidem omnes in trajectu secundæ refringentur ratione inusitata, et contra. Quare non sunt duo diversa Radiorum inter se natura sua differentium genera, quorum alteri quidem perpetuò et et in omni positu refringantur ratione usitatâ, alteri ratione semper inusitata: sed duo illa radiorum genera hoc solum inter se differebant, quod radii, pro diverso suo positu, diversis suis lateribus spectabant Plagam inusitatæ Refractionis Chrystalli. Nam in præsenti experimento, unus idemq radius refringitur alias usitata ratione alias inusitata; pro eo, quo positu latera ipsius sint ad Chrystallos conversa. Si eadem radii alicujus latera, spectent ad easdem partes utriusq Chrystalli jam radius iste refringetur una eademq ratione in utraq Chrystallo. Sin autem radii latus id, quod conversum sit ad plagam inusitatæ refractionis prioris Chrystalli, distet nonaginta gradibus ab eodem ejusdem radii latere, quod spectet plagam inusitatæ Refractionis secundæ Chrystalli (quod quidem effici potest, ita convertendo secundam Chrystallum, ut illa diverso jam positu priorem Chrystallum, et consequenter radios istos Luminis, spectet) jam radius iste refringetur diversis rationibus in diversis Chrystallis. Habent igitur singuli radii Luminis bina Latera inter se ex adverso opposita, quibus quidem lateribus congenita est Proprietas ea, e quâ pendet Refractio inusitata; alia autem bina latera proprietatis istius experta.

Si radii oblique incidant, idem plane erit Experimenti Exitus.

suorum permanentem, quæ eadem in alteris
eorum lateribus eodem tempore non insit; eoq nulla habita ratione, quo

Quest: 19. Annon errantes sunt Hypotheses illae omnes quas usqadhuc in id confinxerunt Philosophi, ut Phaenomena luminis per novas radiorum modificationes explicarent. Non enim pendent phaenomena illa ex novis modificationibus (quemodo commenti sunt Physici) sed ex congenitis et immutabilibus Radiorum proprietatibus.

Quest: 20. Annon errantes sunt Hypotheses illae omnes quibus Lumen in Pressu quodam, seu Motu per medium fluidum propagato, consistere fingitur.

Si lumen consisteret in pressu solummodo, propagato sine motu actuali; utiq non posset id agitare et calefacere corpora, quae id refringunt et reflectunt. Si lumen consisteret in motu, propagato ad omnia intervalla in puncto temporis; utiq ad motum istum generandum opus esset vi infinita, singulis momentis, in particulis singulis lucentibus. Et si Lumen consisteret vel in pressu vel in motu, propagato per medium fluidum, sive in momento efficeret, sive in spatio temporis; utiq futurum esset, ut id in umbram sese inflecteret. Etenim Pressus vel motus in medio fluido, ultra quodvis obstaculum, quod partem aliquam Motus impediat, propagari non potest in lineis rectis, sed omnino sese inflectet et diffundet quaquaversus, in medium quiescens quod ultra id obstaculum jaceat. At Lumen nunquam compertum est vias in curvas ingredi, nec sese in umbram inflectere. Nam Stellae fixae, Planetarum cujusvis interpositu, continuo evanescunt; itemq Solis partes aliquae, interpositu Lunae, Mercurii, et Veneris.

Inusitatam Chrystalli Islandicae Refractionem ope pressus vel motus propagati explicare nemo potest. Etenim Pressus vel motus a lucente Corpore per Medium uniforme propagati, necesse est ut sint ab omni sui parte consimiles, contra quam invenitur, et quod jamjam probatur esse non ex novis Modificationibus, sed ex congenitis et immutabilibus radiorum proprietatibus.

Porro, ex his Hypothesibus, illud etiam nihilo minus difficile est explicatu, qui fieri possit, ut radii sint alternatim in vicibus facilioris Reflectionis et facilioris Transmissus. Nisi quis hoc fortesibi comminisci velit; utiq in omni loco inesse duo Media aetherea vibrantia; quorum quidem alterius vibrationes Lumen constituant, vibrationes autem alterius, quoniam celeriores finguntur, efficiant, quoties priores vibrationes sint in istis vicibus. Verum de hoc ibi

7 confingere Ætherum genera, ubi nulla ratio cogat ut vel unum quidem admittamus; existimare porro, duo Ætherum genera ita in omni spatio una inesse posse, ut tamen invicem non intermisceantur, nec in unum medium coeant; comminisci denique, duo illa Ætherum genera distinctas ita habere posse vibrationes, ut tamen duo Luminis genera non constituant; hæ quidem mihi videntur difficultates inexplicabiles. Prætereà, nulla esse omnino istiusmodi Media fluida, inde colligo, quod Planetæ et Cometæ regulari adeò et diuturno Motu per spatia cælestia undique et quaquaversum et in omnes partes ferantur. Inde enim liquet, spatia cælestia omnis sensibilis materiæ, experta esse.

Etenim Vis resistens Mediorum fluidorum, oritur partim ex attritu partium Medii, et partim ex vi inertiæ materiæ. Quæ pars resistentiæ corporis sphærici, oritur ex attritu partium Medii; ea est ut factum ex diametro et velocitate corporis istius sphærici, quam proximè: quæ autem pars oritur ex vi inertiæ materiæ; ea est ut Quadratum ejusdem Facti.

Jam quidem ea pars Resistentiæ cujusvis Medii, quæ oritur ex Tenacitate vel attritu partium Medii, diminui potest, dividendo materiam in minores partes, efficiendo ut partes eo magis lubricæ fiant et levigatæ: At vero ea Resistentiæ pars, quæ oritur ex vi inertiæ, proportione respondet Densitati materiæ; et diminui nequit, nec dividendo materiam, nec alia ulla ratione, nisi ita si densitas ipsa diminuatur. Qui Liquores parum inter se differunt Densitate, parum inter se differunt Vi resistente.

Densitas Aeris proportionalis sit vi eum comprimenti; sequitur utique posito calculo, Aerem; intervallo circiter septem milliarium a Terra in altitudinem, quadruplo rariorem esse, quam in superficie Terræ; et sic deinceps.

Calor multum facit ad fluiditatem, diminuendo tenacitatem corporum. Fluida reddit multa corpora, quæ alioqui fluida non sunt, augetque fluiditatem liquorum tenacium, ut olei, Balsami &c. eorumque vim resistentem eo pacto imminuit. At Aquæ vim resistentem non multum imminuit; quod utique facere deberet, siquidem Aquæ Resistentiæ pars aliqua notatu digna orietur ex attritu vel Tenacitate partium suarum. Quare Aquæ vis resistens oritur præcipue ex vi inertiæ materiæ suæ. Et consequenter, si spatia cælestia æque densa essent, ac aqua; haberent utique vim resistendi non multò minorem, quam Aqua: Si æque densa essent

suorum permanentem, quæ eadem in alteris eorum lateribus eodem tempore non insit; idque nulla habita ratione, quo ac Argentum vivum, vim resistendi haberent non multò minorem quam Argentum vivum: si perfectè planeq densa essent, sive Materiæ plena, sine ullo omnino spatio vacuo; quantumvis licet fluida et subtilis esset ea materia; vim resistendi tamen haberent majorem quam Argentum vivum. Globus plane solidus, in istiusmodi medio, amitteret amplius dimidiam motus sui partem, interea dum spatium ternas sui diametros longum percurreret. Et Globus non plane solidus (qualia sunt Planetarum corpora) citius sisteretur. Quo itaq locus sit diuturnis et regularibus Planetarum Cometarumq Motibus, omnino necesse est ut spatia cœlestia omni materia sint vacua; nisi forte excipiendi erunt tenuissimi aliqui vapores, exhalationes, vel effluvia quæ oriuntur ex Atmosphæris Terræ, Planetarum et Cometarum.

Materia illa ficta et commentitia, qua cœli sunt repleti, nullo modo utilis est ad explicanda phænomena Naturæ; quando Planetarum quidem et Cometarum motus, ope gravitatis melius explicantur sine illa; gravitasq per illam nondum fuit explicata. talis materia corporum motus interturbaret et retardaret, efficeretq ut Naturæ ordo langueresceret; in occultis corporum meatibus sisteret partium suarum motus vibrantes, in quibus calor ipsorum et vis omnis actuosa consistit. impediret operationes Naturæ, languidioresq eas redderet, ita nulla firma ratio est, quæ nos adducat ut esse omninò aliquam credamus; ideoq penitus rejicienda est.

Quest: 21 Annon Radii Luminis exigua sunt corpuscula, e corporibus lucentibus emissa, et refracta attractionibus quibusdam, quibus Lumen et Corpora inter se mutuo agunt? Nam istiusmodi corpuscula per media uniformia transmitti debebunt in lineis rectis, sine inflectendo in Umbram; Quo utiq modo transmittuntur Radii Luminis. Poterunt quoq diversas habere proprietates, istasq inter transeundum per diversa media immutabiles conservare. Quæ et ipsa itidem Radiorum luminis est Natura. Corpora pellucida agunt in Radios Luminis per intervallum aliquod interjectum; quum eos refringunt, reflectunt et inflectunt: Radij vicissim corporum istorum particulas per interjectum aliquod intervallum agitant, ad ea calefacienda. atq hæc quidem actio et reactio, quæ est per intervallum aliquod interjectum, ad vim Attrahentem valde admodum videtur similitudine accedere. Porro ad Colorum varietatem omnem, diversosque Refrangibilitatis gradus producendos, nihil aliud opus est, quam ut Radii Luminis sint Corpuscula diversis magnitudinibus; quorum quidem ea, quæ sint minima, colorem constituant violaceum reliqua autem, ut eorum quodque in magnitudinem excedit, ita colores exhibeant fortiores et clariores, utique cæruleum, viridem flavum, et rubeum; itemque eadem proportione difficilius usque et difficilius de via detorqueantur. Adhæc, quo radii Luminis alternas habeant facilioris Reflexionis, et facilioris transmissus vices, nihil aliud opus est quam ut ii exigua sint corpuscula, quæ vel attractione sua, vel alia aliqua vi, vibrationes quasdam in corporibus illis, in quæ agunt, excitent; quæ quidem vibrationes, radiis celeriores existentes, prævertant eos successive et ita agitent, ut velocitatem ipsorum augeant imminuantque alternis, adeoque vices illas in ipsis generent. Denique inusitata illa Chrystalli Islandicæ Refractio, valde admodum verisimile est, ut efficiatur vi aliqua attrahente, quæ insit in certis Lateribus tum Radiorum Luminis tum Particularum Chrystalli. Nam si non virtus aliqua sive vis istiusmodi, in alteris insideat Lateribus particularum Chrystalli, in alteris non item; quæ quidem vis, radios detorqueret et flecteret ad partes Refractionis inusitatæ, utique fieri non posset, ut radii qui in Chrystallum ad perpendiculum incidant, eo versus, potius quam alio, sum, tum in ingressu tum in egressu suo ita refringerentur, ut ad perpendiculum iisdem emergerent per contrarium jam situm Plagæ inusitatæ Refractionis in Superficie secunda; Chrystallo nimirum usque in radios agente postquam per illam transmissi, jamjam in Aerem, vel, si placet, in Vacuum emergunt. Et quoniam Chrystallus, ista vi suâ, non agit in radios, nisi tum cum et Radiorum Latera inusitatæ Refractionis altera ad plagam istam Chrystalli sint conversa; apparet in Radiorum quoque Lateribus illis inesse vim aliquam, quæ respondeat vi isti quæ est in Chrystallo, eo fere modo quo binorum Magnetum poli sibi invicem respondent.

Non hoc ita intelligi velim, ut hanc virtutem magneticam esse affirmare videar. Videtur ea diversi esse generis. Hoc tantum affirmare velim, utique quæcunque demum ea vis sit, vix concipi posse qui fieri queat ut radii Luminis, nisi sint illi exigua corpuscula, vim aliquam habeant in binis Lateribus suorum permanentem, quæ eadem in alteris eorum Lateribus eodem tempore non insit; idque nulla habita ratione, quæ posita ipsi respiciant spatium sive Medium per quod transmittantur.

Quest: 22. Annon Corpora crassa et Lumen in se mutuò converti et transmutari possunt? Et annon fieri potest, ut Corpora vim suam actuosam accipiant a particulis Luminis, quę in eis componendis insunt? Etenim corpora omnia fixa, quum sint calefact Lumen emittunt tamdiu, dum satis calida permanent; et Lumen vicissim immittit se et inhęret in corporibus, quoties radii ejus in particulas ipsorum impingunt; quomodo supra est expositum. Nullu corpus, quod sciam, minus aptum est ad lucendum, quam Aqua: Attamen Aqua distillationibus repetitis convertit se in Terram fixam; Jamq Terra illa, idonei caloris patiens facta, Lucem ęque, ac alia corpora, calefaciendo emittit.

Ut corpora transmutentur in Lumen, et Lumen in Corpora va admodum congruens est Naturę ordini et rationi, quę in istiusmodi Conversionibus quasi delectari videtur. Aqua, quę est Sal admodum fluidus, volatilis, et saporis expers calore convertitur in Vapor qui est genus quoddam aeris; frigore in glaciem, quę est Lapis durus, pellucidus, fragilis; atq hic quidem Lapis, revertitur in Aqu calore; vapor autem frigore. Argentum vivum speciem habet et formam, interdum metalli duri et fragilis, interdum fluidi; interdus Salis pellucidi et rodentis, quem Sublimatum appellant; interdum Terrę pellucidę, volatilis, albę et saporis carentis, quam Mercurium dulcem vocant; interdum Terrę rubrę, opacę, et volatilis qu Cinnabarin appellant; interdum Pręcipitati rubri, vel albi; et interdum Salis fluidi: Distillando, convertit se in vaporem: Agitatum in Vacuo, lucet instar ignis: Et post has omnes transmutationes, revertitur iterum in Argentum vivum. Inter has tot tamq varias transmutationes, quidni et Lumen similiter vertat Natura in Corpora, et Corpora in Lumen?

Radii Luminis cum sint Corporum omnium (quod sciamus) minutissima, expectandum erit ut vires attrahendi habere reperiantur, secundum Leges Attractionis, omnium fortissimas. Quam fortes sint regula sequente colligi poterit.

N: Attractio radii Luminis, pro quantitate materię suę, est ad gravitatem quam Corpus aliquod projectum habet pro quantitate itidem materię suę, in composita ratione velocitatis radii Luminis ad velocitatem corporis illius projecti, et flexurę seu curvaturę lineę quam radius describit in loco Refractionis ad flexuram seu curvaturam linę quam ~~radius describit~~ id corpus projectum describit, ita videlicet si Inclinatio radii ad superficiem refringentem, eadem sit quę est corporis illius projecti ad Horizontem. Atq ex hac proportione colligo, attractionem radiorum Luminis esse amplius 1000000000000000 partibus majorem quam gravitatem corporum in superficie terrę, pro quantitate materię quę in eis inest; si scilicet Lumen e Sole in Terram circiter septem vel octo minutorum spatio pervenit.

Quest: 23. Annon exiguę Corporum particulę certas habent virtutes, potentias, sive vires; quibus, per interjectum aliquod intervallum, agunt non modo in radios Luminis, ad eos reflectendos refringendos, et inflectendos; verum etiam mutuo in se ipsę, ad producenda plena phęnomena Naturę?

Nam, quum Sal Tartari fluit per deliquium, annon hoc efficitur attractione aliqua, quę est mutua inter particulas Salis Tartari, et particulas Aquę, quę vaporum speciem habentes circum in aere volitant? Et quum Aqua et Oleum Vitrioli in unum vas infusa, concalescunt intermiscendo; annon ex calore illo apparet, magnum excitum esse motum in particulis Liquorum? et annon ex motu illo apparet, binorum istorum Liquorum particulas inter miscendum magna cum vi coalescere, et consequenter ad invicem motu cum accelerato irruere? Sic Metalli omnes ab acidis particulis alicujus Liquores in partes magna cum vi irruuntur. Et acidę Liquoris particulę, quę per se leni calore distillarent, a Metalli tamen particulis distillando avelli et separari non possunt, nisi forte ingenti admodum et violento calore; annon hoc illud confirmat, utiq esse inter eas istiusmodi attractionem mutuam?

Quum Oleum Vitrioli e nitro pari pondere distillatur, et ex utriq dicitur Spiritus Nitri compositus; iste Spiritus, dupla portione, affusus Oleo Caryophyllorum concalescit usq adeo inter commiscendum, ut etiam flammam ex se continuo concipiat; annon permagnus ille et subitaneus calor hoc indicat, utiq binos istos Liquores maximâ cum vi permisceri inter se, eorumq particulas inter miscendum ad se invicem motu cum accelerato irruere, et violentissimo impetu inter se confligere et collidi?

Atq ex his quidem omnibus experimentis, si eodem tempore consideremus quam multum sit Sulphuris intra Terram, et quam calidę sint partes interiores Terrę, fontesq fervidos contemplemur, Montesq ardentes, mephitesq subter Terram subitaneas et vapores inflammabiles, coruscationes metallicas, Terrę motus, exhalationes ęstuosas et suffocantes, ventorum Turbines, immanesq aquę marinę in cęlum usq elatos et contortos vortices; utiq intelligere poterimus, omnino ita comparatam esse Terram, ut in visceribus ejus abundent vapores sulphuriosi, qui cum mineralibus ferme, lucere debeant, et interdum ignem concipere, cum subita coruscatione et displosu; et si forte in cavernis subterraneis arcte inclusi contineantur, vehementer conquassare Terram, et cavernas ejus disrumpere; quemadmodum cuniculi pulvere tormentario repleti terram suffossam mirâ cum violentiâ disjiciunt; Quod cum accidit, tum Vapores explosione istâ generatos per occultos Terræ meatus expirare, æstuosos sentiri et suffocantes; procellasq, turbines et tempestates ciere, efficereq nonnunquam ut Terræ tractus de locis suis transportentur, ebulli atq Mare, et guttatim subvehantur in cœlum Aquæ, quæ deinceps acervatim et vorticoso pondere corruant quasi de nubibus effusæ.

Præterea, Exhalationes quædam sulphureæ omni tempore, quando Terra sit siccior, in Aerem ascendentes, fermentescunt ibi cum acidis nitrosis; et nonnunquam ignem concipientes, Fulmina generant, et Tonitrua, aliaq Meteora ignea: Abundat enim Aer vaporibus Acidis fermentescendo aptis; uti videre est ex eo, quod ferrum et Cuprum rubiginem in Aere tum facile contrahant, Ignisq accendatur sufflando, Cordisq pulsus in Animalibus respiratione conservetur. Jam si, quos diximus, Motus, tanti sunt tamq violenti, ut ex eis satis appareat, utiq in fermentationibus, novis motibus cieri a Principio aliquo præpotente, quod in eas non nisi tum agit quum inter se valde propinquæ sunt, efficiatq ut eæ concurrant inter se et collidantur magna vi, motuq illo concalescunt, et defringentes conterentesq se invicem, evanescant in Aerem Vapore, et Flammam.

Sic in omnibus quidem dissolutionibus, et præcipitationibus, Attractio videtur esse causa; cum hoc vel illud metallum attrahit aliquem Liquorem magis quam suas particulas, dissolvit ut Liquor Metallum et particulæ quoniam non attrahantur præcipitant. Sic Aqua fortis dissolvit Argentum et Aqua Regia Aurum.

Sales constant ex Terra sicca et Acido aquoso Attractione conjunctis: terra enim non potest Sal fieri nisi accedat tantum acidi, quantum ad id sufficiat, ut illa dissolvi deinceps possit in Aquâ.

Acidorum sapor ille acerbus et pungens oritur ex forti attractione, quâ particulæ acidæ irruunt in particulas Linguæ, easq agitant. Quandoquidem Metalla in Acidis dissoluta, parvam solummodo Acidi portionem ad se attrahunt; liquet vim eorum attrahentem, non nisi ad parva circum intervalla pertingere. Et sicuti in Algebra ubi Quantitates Affirmativæ evanescunt, ibi negativæ incipiunt, ita in Mechanicis, ubi Attractio desinit, ibi vis repellens succedere de-

13 bet. Talis autem Vis aliqua ut sit, consequi videtur ex Reflexionibus et inflectionibus Radiorum lucis: Namq in utroq horum casuum repelluntur Radii a corporibus, sine immediato contactu. videtur etiam consequi ex Emissione Luminis. Nam Radius, simul ac a lucente corpore per vibrantem partium ipsius Motum excussus sit et e sphaera Attractionis ejus evaserit, ingenti admodum velocitate propellitur.

13 Eae particulae a se invicem maxima cum vi recedentes, et difficillime in unum coactae, cum inter se contingant, cohaerent arctissime. Et quoniam particulae veri et durabilis Aeris, crassiores sunt et e corporibus densioribus exoriuntur, quam particulae vaporum; hinc fieri posset ut verus Aer sit ponderosior vaporibus, et humida Atmosphaera Levior quam sicca, siquidem quantitate sint pares. Ex eo quod particulae Aeris a se invicem et a corporibus densis recedere conentur, fit etiam ut Aer rarior sit in tubis vitreis exilibus, quam in amplioribus spatiis; et per Raritatem illam vi minore, quam apertus Aer, premat superficiem Aquae in quam inferior tubuli demersa sit extremitas: adeoq permittat, ut Aqua illac in tubulum ascendat, Quae est Philtrationis causa

Atq haec quidem omnia si ita sint, jam Natura universa valde erit simplex et consimilis sui: perficiens nimirum magnos omnes corporum caelestium Motus, Attractione Gravitatis, quae est mutua inter corpora illa omnia; et minores fere omnes particularum suarum Motus, alia aliqua vi attrahente, et repellente, quae est inter particulas illas mutua.

Ex variis binorum Motuum compositionibus, manifestum est non semper eandem esse in Mundo quantitatem motus. Etenim si duo globi, virgula tenui conjuncti, motu uniformi circa commune suum gravitatis centrum revolvant, interea dum Centrum illud motu uniformi feratur in linea recta, ducta in Plano Motus ipsorum circularis; utiq Summa Motuum binorum illorum globorum, quoties illi erunt in linea recta a communi suo gravitatis centro descripta, major erit quam Summa Motuum ipsorum tum, cum erunt illi in linea quae sit ad lineam illam rectam perpendicularis. Quo quidem exemplo apparet, Motum et nasci posse et perire, sed in eam semper partem vergit Natura rerum, ut pereat Motus, quam ut nascatur: et quidem is perpetuo imminuitur.

Si tria vasa rotunda et aequalia impleta sunt, alterum quidem aqua, alterum Oleo et tertium Pice liquefacta; hiq omnes Liquores consimili ratione agitati sunt, ut motu vorticoso cieantur, illi Pix propter tenacitatem suam, Motum suum omnium diutissime conservabit; veruntamen et ipsa suum brevi tempore amittet.

4 Ex quo facile intelligi potest, si plures Vortices ex liquefacta Pice inter se essent contigui; tanta hi amplitudine, quanta Cartesiana illa; fore tamen, ut et ipsi et partes suæ omnes, propter tenacitatem viscam et lentorem, motum suum cito inter se invicem communicarent, donec inter se omnes plane quiescerent. Vortices ex Oleo, vel Aqua possent quidem diutius motum suum retinere; verum nisi Materia illa omnis plane tenacitatis expers esset, interque partes ejus neque attritus esset ullus, neque communicatio motus (quod fingi sane non potest;) omnino futurum esset, ut motus perpetuo decresceret.

Atque his quidem omnibus bene perspectis et consideratis, illud mihi videtur denique simillimum veri; utique Deum Optimum maximum, in principio rerum, materiam ita creasse, ut primigeniæ ejus particulæ, e quibus deinceps oritura esset corporea omnis natura, solidæ essent, firmæ, duræ, impenetrabiles, inertes et mobiles; iis magnitudinibus et figuris, iisque insuper proprietatibus, eoque numero et quantitate pro ratione Spatii in quo futurum erat ut moverentur, quo possent ad eos fines, ad quos creatæ fuerant, optime deduci.

Porro videntur mihi hæ particulæ primigeniæ, non modo in se vim inertiæ habere, motusque Leges eas passivas illas, quæ ex vi illa necessario oriuntur; verum etiam motum perpetuo accipere a certis principiis actuosis; qualia nimirum sunt gravitas, et causa fermentationis et cohærentiæ Corporum.

His ita consideratis; horum omnium quæ sunt in hoc mundo, conformatio prima, nulli rei tribui potest, nisi intelligentiæ et Sapientiæ Entis potentis semperque viventis; quod sit ubique scil: præsens, possitque voluntate suâ corpora omnia in infinito suo sensorio movere, adeoque cunctas Mundi universi partes ad arbitrium suum fingere et refingere, multo magis quam Anima nostra quæ est in nobis imago Dei, voluntate sua ad corporis nostri membra movenda valet.

Porro, quoniam Spatium, divisibile est in infinitum; Materia autem, non est necessario in omnibus partibus Spatii; illud insuper concedi necesse est, utique posse Deum creare Materiæ particulas variis Magnitudinibus et figuris, varioque numero et quantitate pro ratione Spatii in quo insunt, forte etiam et diversis densitatibus diversisque viribus; eoque pacto variare Leges Naturæ, Mundosque condere diversâ speciê, in diversis Spatii universi partibus.

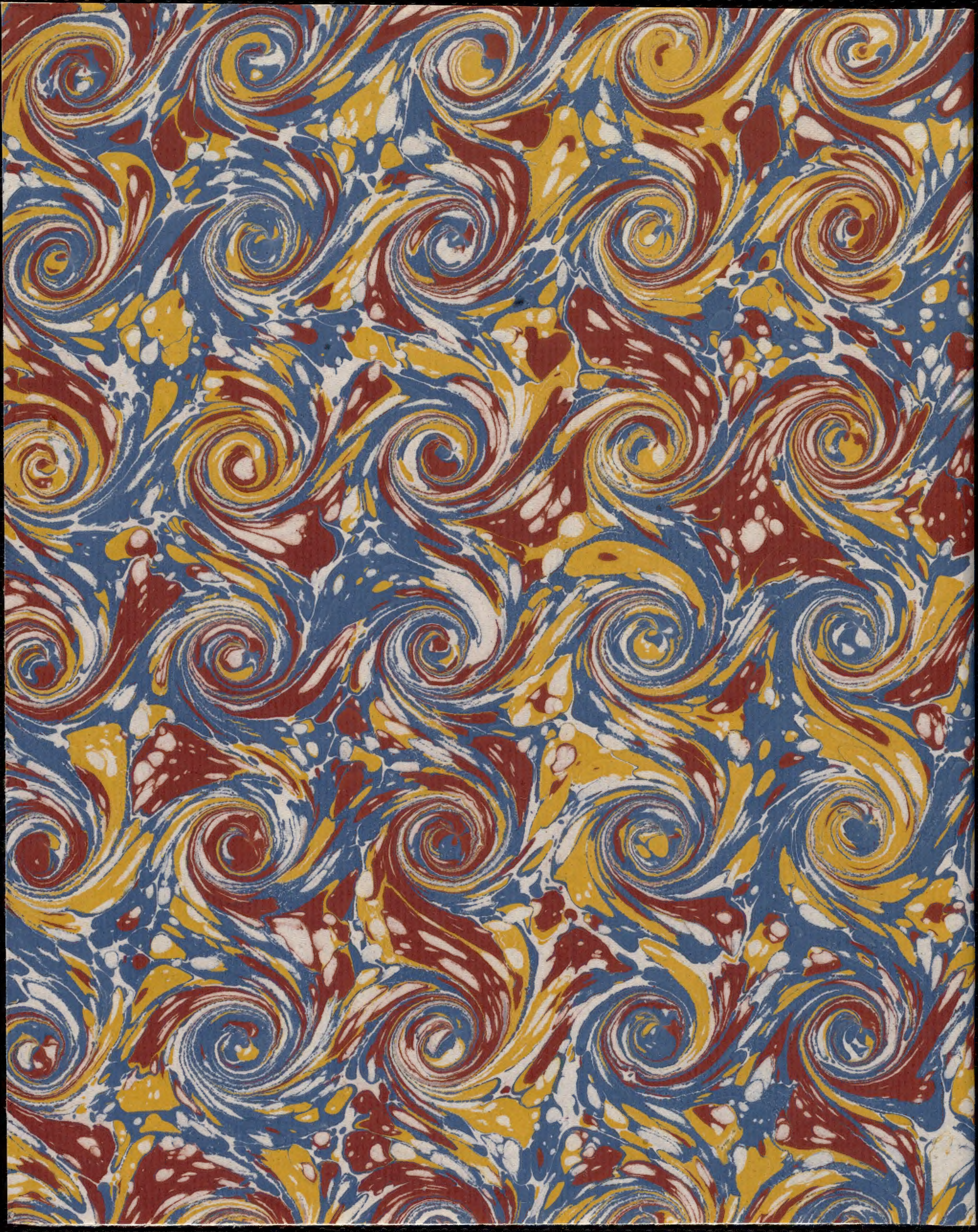
13 Quemadmodum in Mathematica, ita etiam in Physica, investigatio rerum difficilium ea methodo, quæ vocatur Analytica, semp:

Antecedere debet eam quæ appellatur Synthetica.
Methodus Analytica est, experimenta capere, phænomena observare; indeque ex rebus compositis, ratiocinatione colligere simplices; ex Motibus vires moventes; et in universum ex effectis causas; ex causis particularibus, generales; donec ad generalissimas tandem sit deventum.
Methodus Synthetica est causas investigatas et comprobatas assumere pro principiis, eorumque ope explicare Phænomena ex iisdem orta, istasque explicationes comprobare.

Quod si Philosophia Naturalis, hanc Methodum persequendo tandem aliquando ab omni parte absoluta erit facta atque perfecta Scientia; utique futurum erit, ut et Philosophiæ Moralis fines itidem proferantur. Nam quatenus ex Philosophia Naturali intelligere possimus, quænam sit prima rerum causa, et quam potestatem et jus ea in nos habeat, et quæ beneficia ei accepta sint referenda; eatenus Officium nostrum erga eam, æque ac erga nosmetipsos invicem quid sit, per Lumen Naturæ innotescet. Omnino, si deorum falsorum cultus non occæcasset animum gentibus, longius sese inter eas extendisset Philosophia Moralis, quam ad Cardinales illas quatuor, quas vocant, virtutes: Et qui Animarum Transmigrationem, Solisque et Lunæ Heroumque mortuorum Cultum docebant; id sane multo potius docuissent, qua ratione optime colendus esset verus noster, et beneficentissimus Author.

Finis.

Quæstiones.

De Igne, flamma, et vapore &c. p: 133. 134.
De vibrationibus Luminis p: 135, 136.
De Visione —— p. 136.
De inusitata Refractione Chrystalli Islandicæ. paginæ 2.3,4,5,(9
An Lux in pressu, aut motu consistere queat. p ~~307~~,6
Unde vis resistens fluidorum oritur. p. 7
De vacuo —— p. 8.
An Lux sit Corpus p. 8.
De Colorum varietate. p. 9.
An Corpora crassa, et Lumen in mutuo converti queant. p (10
De magna Attractione particularum Luminis. p. 11.
De dissolutione et præcipitatione Corporum. p. 11. 12.
De motibus Terræ, p. 12.
De fulmine. p. 12.
De Natura Salis et saporis. p. 12.
De Vi repellente p. 12, 13.
An semper idem sit motus in Mundo. p13.
Contra vortices Cartesianos p. 13, 14
De primis Materiæ particulis, p. 14.
Ordo Mundi probat Deum p. 14